

Статья поступила в редакцию 9.01.2018 г.

Чуркин Д.В., Ластков Д.О., Антропова О.С.

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького,
Войсковая часть N внутренних войск Министерства внутренних дел Донецкой народной республики,
г. Донецк, Донецкая Народная Республика

ОЦЕНКА ВЫРАЖЕННОСТИ НАРУШЕНИЙ СЛУХА У УЧАСТНИКОВ ЛОКАЛЬНОГО ВОЕННОГО КОНФЛИКТА С ПРЕДШЕСТВУЮЩИМ СТАЖЕМ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШУМА

Предмет исследования (наблюдения). Показатели слуха у лиц, демобилизованных с военной службы и имеющих предшествующий стаж работы в условиях производственного шума.

Цель исследования. Оценка влияния вредных факторов военной службы в условиях локального военного конфликта, в том числе с выполнением служебно-боевых задач вблизи линии разграничения, на показатели слуха граждан, возвращающихся к работе по предшествующей профессии в народном хозяйстве.

Методы исследования. В исследование включили 180 граждан Донецкой Народной Республики с предшествующим опытом военной службы в условиях локального военного конфликта и 110 граждан Донецкой Народной Республики без опыта военной службы, которых разделили на основную группу и три контрольных группы.

Исследовали остроту слуха путем проведения аудиометрии, на основе имеющейся медицинской документации сравнивали с показателями остроты слуха перед поступлением на военную службу.

Определяли средние величины остроты слуха. Их достоверность оценивали при помощи t-критерия Стьюдента, зависимость определяли при помощи коэффициента корреляции Пирсона.

Основные результаты. Отмечено достоверное снижение показателей остроты слуха в основной группе, по сравнению с периодом до поступления на военную службу, а также с контрольной группой 2 и контрольной группой 3, снижение остроты слуха в контрольной группе 1 имеет недостоверный характер.

Область их применения. Полученные результаты могут быть применены медицинской службой войсковых частей, врачами-профпатологами, врачами центров по оказанию первичной медико-санитарной помощи населению.

Выводы/закключение. У лиц с предшествующим стажем работы в условиях производственного шума вредные условия военной службы могут привести к возникновению и развитию ранних форм нейросенсорной тугоухости, что требует проведения комплекса лечебно-профилактических мероприятий, препятствующих развитию и прогрессированию данного заболевания при возвращении данных граждан к работе по основной специальности народного хозяйства.

Ключевые слова: военнослужащие; нейросенсорная тугоухость; производственный шум.

Churkin D.V., Lastkov D.O., Antropova O.S.

Military Unit N of the Internal Troops of the Ministry of Internal Affairs of the Donetsk Public Republic,
M. Gorky Donetsk National Medical University, Donetsk, Donetsk Public Republic

EVALUATION OF THE EXPRESSION OF HEARING DISORDERS IN PARTICIPANTS OF A LOCAL MILITARY CONFLICT WITH PRECEDING WORK EXPERIENCE IN CONDITIONS OF PRODUCTION NOISE

Abstract. Hearing indicators for persons demobilized from military service and having previous experience in the conditions of industrial noise.

Objective. Assessment of the impact of harmful factors of military service in the conditions of local military conflict, including the performance of combat missions near the line of demarcation, the hearing indicators of citizens returning to work in the previous profession in the national economy.

Methods. The study included 180 citizens of the Donetsk Public Republic with the previous experience of military service in the conditions of a local military conflict and 110 citizens of the Donetsk Public Republic without military service experience, who were divided into the main group and three control groups.

We studied the severity of hearing at the time of the study by audiography, based on the available medical records compared with the indicators of acuity before entering the military service.

The mean values were determined, the reliability was assessed using Student's t-test, the dependence was determined using the Pearson correlation coefficient.

Results. There was a significant decrease in the acuity of hearing in the main group compared with the period before admission to military service, as well as with control group 2 and control group 3, the decrease in hearing acuity in control group 1 is unreliable.

Conclusions. In persons with prior work experience under conditions of production noise, harmful military service conditions can lead to the emergence and development of early forms of neuro-sensory hearing loss, which requires a set of preventive measures preventing the development and progression of this disease when returning these citizens to work in the main specialty of National economy.

Key words: military; neuro-sensory hearing loss; noisy production.

В период 2014-2016 гг. квалифицированные промышленные рабочие со стажем предшествующего труда во вредных условиях свыше 10 лет составляли от 8,5 % до 40 % численности личного состава войсковых частей Вооруженных Сил и других воинских формирований Донецкой Народной Республики [1]. С 2017 года количество квалифицированных промышленных рабочих среди военнослужащих стало уменьшаться, что может быть объяснено стабилизацией военно-политической ситуации в Донецкой Народной Республике, ростом потребности в квалифицированных работниках в различных отраслях народного хозяйства, иными мотивами личного характера.

После увольнения в запас демобилизованные военнослужащие, как правило, возвращаются к работе по основной гражданской специальности [2] на территории постоянного проживания.

Особенностью военной службы в условиях военного конфликта является наличие ряда вредных факторов военного труда, одним из которых является импульсный, высокоамплитудный, узкочастотный шум, связанный с боевым применением стрелкового оружия и артиллерийских систем огня [3]. Отличительными особенностями такого шума является его высокая интенсивность и кратковременность воздействия [4]. Отдельно отметим, что специфика современного маневренного боя (короткая дистанция огневого контакта, боевые действия в ночное время, в условиях ограниченной видимости и высокой интенсивности артиллерийского и стрелкового огня) предъявляют высокие требования к оперативному управлению войсковыми частями и подразделениями на уровне отделе — взвод — рота, что в условиях ограниченного наличия современных средств связи приводит к ограниченному применению средств защиты органа слуха.

Также следует отметить наличие интенсивного низкоамплитудного шума, связанного с эксплуатацией колесной и гусеничной военной техники, а также сочетанное действие высокоамплитудного и низкоамплитудного шума, которое возникает при боевом применении военной техники.

В результате при высокоамплитудной импульсной звуковой нагрузке может развиваться акустическая травма, в исходе которой может сформироваться хронический посттравматический кохлеарный неврит, осложненный развитием нейросенсорной тугоухости. При длительно существующей низкомодальной шумовой нагрузке у военнослужащих, имеющих стаж предшествующих работ в условиях производственного шума, может развиваться ранняя форма нейросенсорной тугоухости, которая на ранних этапах может протекать незаметно, особенно при сохраненном либо умеренно выраженном снижении слуховосприятия на речевых частотах.

Ежегодные профилактические медицинские осмотры и углубленное медицинское обследование, проводимое военнослужащим, предусматривает определение остроты слуха путем измерения дистанции различения шепотной и разговорной речи, что позволяет выявить уже сложившиеся грубые формы расстройств слуха, связанные, как правило, с нарушением звукопроводения. Для военнослужащих определенных военно-учетных специальностей, где предполагается наличие шума, связанного с работой двигателей, иных механизмов, а также ремонтом и обслуживанием техники, предусмотрено проведение камертонных проб, которые могут быть информативны при асимметричном снижении слуха более 20 дБ.

Наиболее значимым методом в диагностике ранних форм нейросенсорной тугоухости является тональная пороговая аудиометрия, однако ее проведение требует наличия специальной аппаратуры, звукоизолированного помещения, а также подготовленного специалиста, способного правильно выполнить исследования и интерпретировать полученные результаты.

Возникновение и прогрессирование нейросенсорной тугоухости у военнослужащих может привести к последующей профессиональной непригодности по основной гражданской специальности, что недопустимо по морально-этическим и социальным причинам, поэтому своевременная диагностика, лечение и профилактика ранних форм нейросенсорной тугоухости является важной и актуальной задачей как для медицинской службы войсковых частей, так и для лечебных учреждений, оказывающих лечебно-профилактическую помощь военнослужащим.

В выполненном исследовании нами была проведена оценка влияния вредных условий военной службы (шум при использовании систем стрелкового и

Корреспонденцию адресовать:

ЧУРКИН Дмитрий Владимирович,
83003, г. Донецк, ул. Полоцкая, д. 1, кв. 6.
Тел.: +38-066-013-97-17.
E-mail: dmichur@mail.ru

артиллерийского огня) на показатели остроты слуха лиц, имеющих предшествующий стаж работы в условиях производственного шума на протяжении не менее 5 лет.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основную группу включили 60 демобилизованных из Вооруженных Сил и прочих воинских формирований граждан Донецкой Народной Республики, которые до поступления на военную службу имели предшествующий стаж работы в условиях производственного шума не менее 60 месяцев. Контрольную группу 1 составили 60 демобилизованных из Вооруженных Сил и прочих воинских формирований граждан Донецкой Народной Республики, которые до поступления на военную службу не имели предшествующего стажа работы в условиях производственного шума. Контрольную группу 2 составили 60 граждан Донецкой Народной Республики, с сопоставимыми показателями стажа работы в условиях производственного шума, которые в 2014-2017 годах продолжали работать по основной специальности. Контрольную группу 3 составили 50 граждан Донецкой Народной Республики без опыта военной службы, которые в 2014-2017 годах не работали в условиях производственного шума.

В основной группе возраст исследуемых составил от 30 до 49 лет. После демобилизации при приеме на работу все они прошли первичный медицинский осмотр. Предшествующий профилактический медицинский осмотр с проведением тональной пороговой аудиометрии был проведен в 2014 году на основании приказа № 246 Министерства здравоохранения Украины «Об утверждении порядка проведения медицинских осмотров работников определенных категорий». Военно-учетная специальность исследуемого контингента в расчет не принималась. Детально характеристики основной и контрольных групп представлены в таблице 1.

Отметим, что военнослужащие основной и контрольных групп постоянно проживали на территории г. Ясиноватая и Ясиноватского района Донецкой Народной Республики в сходных бытовых условиях, имели сопоставимый уровень дохода, сходный пищевой статус, одинаковый уровень физического развития.

Был выполнен осмотр оториноларинголога, невролога и терапевта для исключения сопутствующей патологии, способной обеспечить развитие нейросенсорной тугоухости либо снижение слуха, связанное с нарушением звукопроводения.

Тональную пороговую аудиометрию проводили на частотах 500, 1000, 2000 Гц с использованием головных телефонов и костных вибраторов, что связано с требованиями приказа № 246 МЗ Украины от 21.09.2005 г. Дополнительно определяли показатели на частотах 3000 Гц и 4000 Гц, поскольку диапазон 500-4000 Гц является основным диапазоном речевых частот. Также диапазон 2500-4000 Гц является наиболее распространенным частотным диапазоном стрелкового оружия и артиллерийских систем.

Полученный результат фиксировался стандартным способом с использованием протокола аудиометрического исследования. Полученные результаты в основной группе и контрольной группе 2 сравнивались с результатами аудиометрии от 2014 года.

Достоверность полученных результатов оценивалась с использованием параметрических методов статистического анализа. Достоверность различий между средними величинами в различных группах оценивали с помощью критерия Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

После осмотра оториноларинголога у всех исследуемых установлено отсутствие сопутствующей патологии звукопроводящего аппарата. Осмотр терапевта и невролога установил отсутствие прочих причин, в том числе сосудистого генеза, способных привести к развитию нейросенсорной тугоухости.

Показатели тональной пороговой аудиометрии на частотах 500, 1000 и 2000 Гц приведены в таблице 2.

В основной группе 1 снижение слуха на величину более 10 дБ отмечалось на всех частотах, тогда как в контрольной группе 1 значимое снижение наблюдалось только на частоте 2 кГц, что может быть связано с воздействием импульсных шумов от применения стрелкового оружия и артиллерийских систем. В контрольной группе 2 значимое снижение слуха отмечалось на частотах 1 и 2 кГц, что обусловлено

Таблица 1
Характеристики основной и контрольных групп исследуемых
Table 1
Characteristics of the main and control groups of investigated

Характеристика	ОГ	КГ 1	КГ 2	КГ 3
Возраст, лет	38,9 ± 4,4	35,4 ± 6,5	40,3 ± 5,1	37,2 ± 6,4
Общий стаж, лет	17,6 ± 2,5	16,3 ± 2,2	18,2 ± 2,7	17,3 ± 2,0
Стаж в шуме, лет	12,5 ± 2,1	0	12,2 ± 2,6	0
Срок военной службы, мес.	22,1 ± 2,7	25,4 ± 3,2	0	0

Примечание: ОГ - основная группа, КГ1 - контрольная группа 1, КГ2 - контрольная группа 2, КГ3 - контрольная группа 3.

Note: MG - the main group, KG1 - control group 1, KG2 - control group 2, KG3 - control group 3.

Сведения об авторах:

ЧУРКИН Дмитрий Владимирович, начальник медицинского пункта – главный врач войсковой части N внутренних войск Министерства внутренних дел Донецкой народной республики, г. Донецк, Донецкая Народная Республика. E-mail: dnmichur@mail.ru
ЛАСТКОВ Дмитрий Олегович, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой гигиены и экологии, ДонНМУ им. М. Горького, г. Донецк, Донецкая Народная Республика.

АНТРОПОВА Оксана Сергеевна, канд. мед. наук, доцент, кафедра общественного здоровья, здравоохранения, экономики здравоохранения и истории медицины, ДонНМУ им. М. Горького, г. Донецк, Донецкая Народная Республика.

формированием нейросенсорной тугоухости в результате воздействия производственного шума, при этом различия ($p < 0,05$) на частотах 500 и 1000 Гц с основной группой позволяют предположить влияние на показатели основной группы шума, генерируемого при эксплуатации военной техники.

Для уточнения влияния вредных факторов военной службы на состояние слуха военнослужащих основной группы провели сравнительный анализ результатов аудиометрии за 2014-2017 годы. Динамика показателей слуха исследуемых в основной группе и контрольной группе 2 представлена в таблице 3.

Установленные различия ($p < 0,05$) в результатах аудиометрического исследования в основной группе подтверждают выдвинутую гипотезу о влиянии вредных факторов военной службы на показатели слуха у военнослужащих с предшествующим стажем работы в условиях производственного шума, отсутствие изменений в контрольной группе 2 связано со сниженной производственной нагрузкой, обусловленной переходным характером экономики Донецкой Народной Республики в 2014-2016 годах.

Для определения значения повторяющихся акустических травм от применения стрелкового оружия и артиллерийских систем нами была выполнена оценка результатов пороговой тональной аудиометрии на частотах 3 и 4 кГц. Результаты, отражающие снижение слуха в основной группе и контрольной группе 1 до уровня II-III степени глухоты, представлены на рисунке.

ВЫВОДЫ

Установлены следующие результаты, которые необходимо учитывать личному составу медицинской службы при профилактике ранних форм нейросенсорной тугоухости среди личного состава войсковых частей:

1. Военная служба в условиях локального военного конфликта является фактором риска, способствующим развитию ранних форм нейросенсорной тугоухости. Это может быть связано с воздействием узкополосного высокоамплитудного импульсного шума, возникающего при боевом применении стрелкового оружия и артиллерийских систем, а также низкоамплитудного фонового шума, связанного с применением военных и военно-транспортных машин и механизмов.
2. Предшествующий стаж работ в условиях производственного шума способствует прогрессированию нейросенсорной тугоухости, что проявляется расширением частотного диапазона, в пределах которого отмечается снижение слуха.

Таблица 2
Показатели снижения слуха (-дБ) исследуемых по результатам пороговой тональной аудиометрии
Table 2
The indicators of hearing loss (-dB) studied by the results of threshold tonal audiometry

Частоты	ОГ	КГ1	КГ2	КГ3
500 Гц Воздух	10,5 ± 1,2	2,5 ± 0,3*	2,5 ± 0,3*	2,5 ± 0,3*
Кость	10,5 ± 1,2	2,5 ± 0,3*	2,5 ± 0,3*	2,5 ± 0,3*
1000 Гц Воздух	15,5 ± 1,6	5,5 ± 0,3*	10,1 ± 1,2* ¹	2,5 ± 0,3* ¹²
Кость	13,5 ± 1,2	5,5 ± 0,3*	9,5 ± 1,1* ¹	2,5 ± 0,3* ¹²
2000 Гц Воздух	17,5 ± 2,4	15,5 ± 2,2	10,5 ± 1,1* ¹	2,5 ± 0,3* ¹²
Кость	13,5 ± 1,2	13,5 ± 1,2	10,1 ± 1,2* ¹	2,5 ± 0,3* ¹²

Примечание: ОГ - основная группа, КГ1 - контрольная группа 1, КГ2 - контрольная группа 2, КГ3 - контрольная группа 3, * - различия достоверны с ОГ ($p < 0,05$), ¹ - различия достоверны с КГ1 ($p < 0,05$), ² - различия достоверны с КГ2 ($p < 0,05$).

Note: OG - the main group, KG1 - control group 1, KG2 - control group 2, KG3 - control group 3, * - the differences are significant with OG ($p < 0,05$), ¹ - the differences are significant with KG1 ($p < 0,05$), ² - the differences are significant with KG2 ($p < 0,05$).

Таблица 3
Динамика показателей слуха исследуемых в основной группе и контрольной группе 2 в 2014-2017 годах
Table 3
The dynamics of the hearing indicators studied in the main group and control group 2 in 2014-2017

Частоты	ОГ		КГ2	
	2014	2017	2014	2017
500 Гц Воздух	2,5 ± 0,3	10,5 ± 1,2* ¹²	2,5 ± 0,3	2,5 ± 0,3
Кость	2,5 ± 0,3	10,5 ± 1,2* ¹²	2,5 ± 0,3	2,5 ± 0,3
1000 Гц Воздух	9,5 ± 1,2	15,5 ± 1,6* ¹²	10,5 ± 1,2	10,1 ± 1,2
Кость	9,5 ± 1,1	13,5 ± 1,2* ¹²	10,5 ± 1,1	9,5 ± 1,1
2000 Гц Воздух	9,5 ± 1,1	17,5 ± 2,4* ¹²	10,5 ± 1,1	10,5 ± 1,1
Кость	9,5 ± 1,2	13,5 ± 1,2* ¹²	10,5 ± 1,2	10,1 ± 1,2

Примечание: ОГ - основная группа; КГ2 - контрольная группа 2; 2014 - уровень снижения слуха (-дБ) в 2014 году; 2017 - уровень снижения слуха (-дБ) в 2017 году; * - различия достоверны с первичным показателем ($p < 0,05$); ¹ - различия достоверны с показателем в КГ2 в 2014 году ($p < 0,05$), ² - различия достоверны с показателем в КГ2 в 2017 году ($p < 0,05$).

Note: OG - the main group; KG2 - control group 2; 2014 - the level of hearing loss in 2014 (-dB); 2017 - the level of hearing loss in 2017 (-dB); * - the differences are significant with the primary index ($p < 0,05$); ¹ - the differences are significant with the indicator in KG2 in 2014 ($p < 0,05$); ² - the differences are significant with the index in KG2 in 2017 ($p < 0,05$).

3. Воздействие специфических шумов при использовании стрелкового оружия и артиллерийских систем ведет к суммированию повторяющихся акустических травм и выражается в снижении слуха на

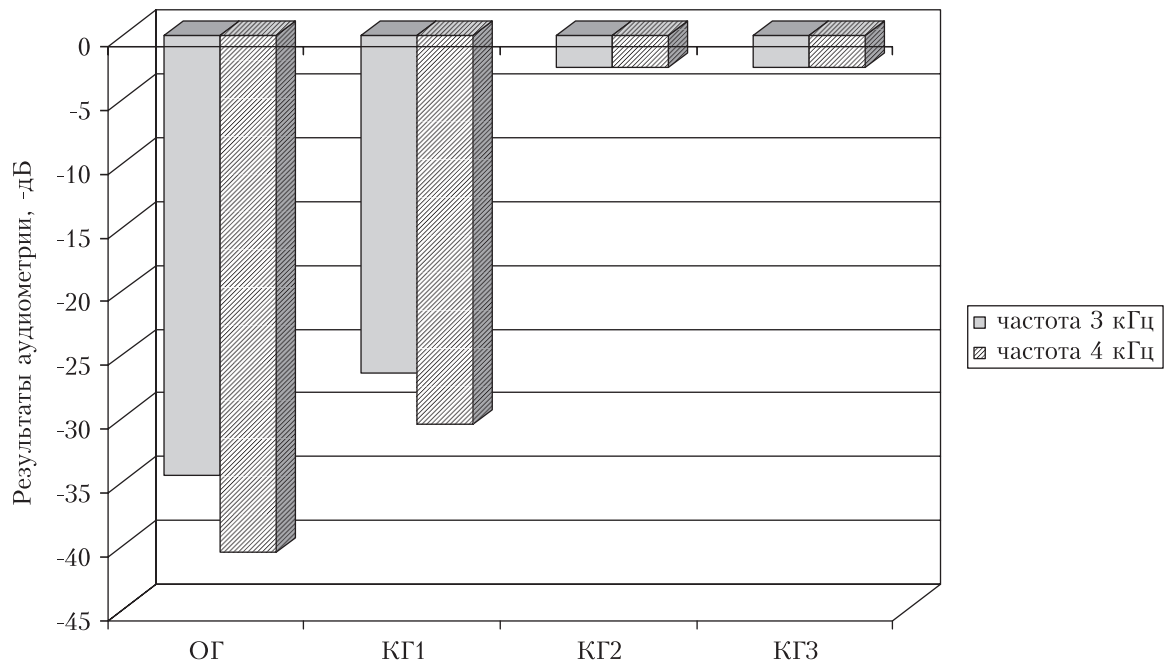
Information about authors:

CHURKIN Dmitry Vladimirovich, MD, Medical Officer, The Medical Center of Military Unit N of Internal Troops of the Ministry of Internal Affairs of the Donetsk Public Republic, Donetsk, Donetsk Public Republic. E-mail: dmichur@mail.ru

LASTKOV Dmitry Olegovich, MD, PhD, head of hygiene and ecology department, M. Gorky Donetsk National Medical University, Donetsk, Donetsk Public Republic.

ANTHROPOVA Oksana Sergeevna, candidate of medical sciences, docent, department of public health, public health, health economics and history of medicine, Donetsk National Medical University, Donetsk, Donetsk Public Republic.

Рисунок
Показатели пороговой тональной аудиометрии в основной и контрольных группах на частотах 3 и 4 кГц
Figure
Indicators of threshold tonal audiometry in the main and control groups at frequencies of 3 and 4 kHz



частотах выстрелов (2-4 кГц) до уровня II-III степени снижения слуха.

4. Прогрессирование нейросенсорной тугоухости у военнослужащих в ряде случаев после демобилизации приводит к формированию профессиональной непригодности и требует дополнительного лечения либо переквалификации специалиста.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Проводить аудиометрические исследования у кандидатов на военную службу, имеющих предшествующий стаж работ в условиях производственного шума более 5 лет.
2. При выявлении ранних форм нейросенсорной тугоухости у военнослужащих с предшествующим

стажем работы в условиях производственного шума по военно-учетным специальностям, показано курсовое применение бета-гистина в комбинации с ноотропными препаратами, повторные аудиометрические исследования каждые 6 месяцев.

3. При прогрессировании нейросенсорной тугоухости со снижением слуха на частотах 500, 1000 и 2000 Гц свыше 15 дБ вопрос о дальнейшей пригодности к службе должен рассматриваться после консультации сурдолога.
4. При сохраняющемся после демобилизации снижении слуха необходимо проводить раннее лечение нейросенсорной тугоухости. При отсутствии эффекта, рассматривать вопрос о профессиональной переподготовке специалиста.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Churkin DV, Lastkov DO. Influence of the food factor on the military professional performance and functional adaptation of servicemen taking into account their previous professional route. *Archive of Clinical and Experimental Medicine*. 2016; (25): 50-58. Russian (Чуркин Д.В., Ластков Д.О. Влияние пищевого фактора на военно-профессиональную работоспособность и функциональную адаптацию военнослужащих с учетом их предшествующего профессионального маршрута // Архив клинической и экспериментальной медицины. 2016. Т. 25, № 1. С. 50-58.)
2. Mukhametzhonov AM, Smagulov NK, Tsoi VA. Physiological evaluation of adaptation processes in conscripts in the service of the former residence. *Fundamental research*. 2012; (7-2): 366-371. Russian (Мухаметжанов А.М., Смагулов Н.К., Цой В.А. Физиологическая оценка адаптационных процессов у военнослужащих срочной службы в зависимости от прежнего местожительства // Фундаментальные исследования. 2012. № 7-2. С. 366-371.)
3. Baev VI, Naida VG, Lvov SI. Hygienic characteristics of the main factors of military labor: text book for students. St. Petersburg, 1998. 24 p. Russian (Баев В.И., Найда В.Г., Львов С.И. Гигиеническая характеристика основных факторов военного труда: учебное пособие. Санкт-Петербург, 1998. 24 с.)

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

4. Vedernykova NP. The analysis of sensorineural hearing loss revealed during the medical examination of the GUVD officers in the Irkutsk region. *Bulletin of the East Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia*. 2010; (3): 98-106. Russian (Ведерникова Н.П., Козлов И.Н. Анализ нейро-сенсорной тугоухости, выявленной при медицинском освидетельствовании сотрудников ГУВД по Иркутской области //Вестник Восточно-Сибирского института МВД России. 2010. № 3. С. 98-107.)

